

Casey



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 571 640 A1**

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑲ Anmeldenummer: 92108034.7

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>: **B60R 13/02, B60R 13/08, B32B 7/02**

⑳ Anmeldetag: 13.05.92

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
01.12.93 Patentblatt 93/48

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:  
BE DE ES FR GB NL SE

⑦① Anmelder: **HP-CHEMIE PELZER RESEARCH & DEVELOPMENT Ltd.**  
Industrial Estate  
Waterford, County Waterford(IE)

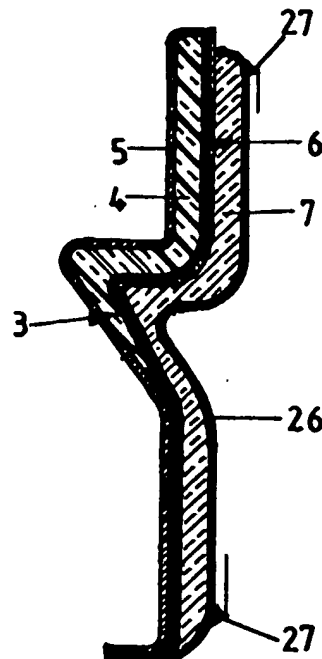
⑦② Erfinder: Casey, John  
Donerall, Villa Thomas  
Tramore, County Waterford(IE)

⑦③ Vertreter: Recktenwald, Albert, Dipl.-Ing.  
Oberdorf 32  
Postfach 109  
D-53942 Blankenheim (DE)

⑤④ **Akustisch wirksame Wandverkleidung für Kraftfahrzeuge.**

⑤⑦ Eine Wandverkleidung für die Innenausstattung von Fahrzeugen besteht aus einer Dekorschale und einer Absorberschale, die jeweils aus mindestens zwei Schichten bestehend. Die Dekorschale besteht aus einer Dekor- (5) und einer Trägerschicht (3), zwischen die eine Absorberschicht (4) eingelegt werden kann. Die Absorberschale besteht aus einer an die Fahrzeugwand dichtend anzulegenden Schwertschicht (26), die zum Fahrzeuginneren hin mit einer Absorberschicht (7) bedeckt ist. Beide Schalen werden miteinander zu der Wandverkleidung verbunden.

**FIG. 2**



EP 0 571 640 A1

Die Erfindung betrifft eine akustisch wirksame Wandverkleidung für Fahrzeuge, insbesondere zur Innenabdeckung der Türen an Personenkraftfahrzeugen, die an die Form der zu verkleidenden Oberfläche zur Verbindung mit dieser im wesentlichen angepaßt ist und die eine zum Fahrzeuginneren weisende Dekoroberfläche als Sichtseite aufweist.

Ein als Wandverkleidung in Kraftfahrzeugen verwandtes Formteil ist aus der DE 32 33 675 A1 bekannt.

Das aus der DE 32 33 675 A1 bekannte Formteil geht von einem Stand der Technik aus, bei dem ein formstabiles Basisteil unter Druck- und/oder Temperatureinwirkung mit einer Folie kaschiert wird, die bereits das gewünschte Oberflächenmuster aufweist und mit einer Kunststoff- oder Schaumstoffschicht hinterlegt ist und soll dessen Nachteile beseitigen. Dies soll dadurch geschehen, daß das gewünschte Prägemuster vor dem Kaschiervorgang in die Oberfläche des durch eine Folie von geringer, nicht über 0,5 mm liegender Dicke abzudeckenden, insbesondere aus einem Holzfaserverwerkstoff bestehenden Basisteils eingearbeitet wird, so daß es sich beim Kaschiervorgang auf die Kaschierfolie überträgt. Zwischen Basisteil und Folie können zur Schaffung eines angenehmen Griffes sowie zur Erzeugung von Polstereigenschaften vorgeformte Schaumstoffteile eingelegt werden. Zur Herstellung verschiedenfarbener oder verschieden gemusterter Folienoberflächen werden entsprechend gestaltete Teilstücke zusammengesetzt, wobei sich überlappende Ränder der Folien bzw. der Teilstücke nach Abschluß des Kaschiervorgangs gesäubert werden.

Der nicht oder nur unter hohen Kosten mechanisierbare Anteil an Handarbeit ist bei der Herstellung des bekannten Formteils sehr hoch, wodurch sich auch das Produkt selbst erheblich verteuert. Eine Wiederverwertung (Recycling) der bekannten Verkleidungsteile ist praktisch nicht möglich. Darüber hinaus zeigt das bekannte Verkleidungsteil aber vor allem den weiteren erheblichen Nachteil, daß es zu den immer nachhaltiger gestellten Forderungen nach Verminderung des von den Fahrzeuginsassen zu ertragenden Geräuschpegels nichts beitragen kann, da das aus verpreßten Holzfaserverwerkstoffen bestehende Basisteil eine harte, statt schallabsorbierend eher schallverstärkend wirkende Schale bildet. Die ggf. stellenweise zwischen Kaschierfolie und Basisteil eingelegten Polster Teile aus Schaumstoff sind ohne akustische Wirkung. Zudem ist bei unterschiedlicher Bemusterung der Folienoberfläche wegen der dadurch bedingten Stückelung der Folie ein sauberer Stoß zwischen den Folien-Teilstücken nicht zu erwarten.

Der Erfindung liegt danach die Aufgabe zugrunde, eine für die Innenverkleidung der Fahrgast-

kabine von Kraftfahrzeugen, insbesondere von Personenkraftwagen verwendbare, besonders für die Innenverkleidung von Türen geeignete Wandverkleidung zur Verfügung zu stellen, die hervorragende Dämm-, Absorptions- und Isoliereigenschaften aufweist und insbesondere auch eine Materialauswahl zuläßt, die sie zur praktisch abfallfreien Wiederverwertung geeignet macht. Diese Aufgabe wird durch eine Wandverkleidung der eingangs beschriebenen Art gelöst, die gekennzeichnet ist durch zwei jeweils aus mindestens zwei Schichten bestehende, vorzugsweise getrennt vorgeformte, im wesentlichen aneinander angepaßte Umrißformen aufweisende Formschalen, von denen die zum Fahrzeuginneren weisende Dekorschale mindestens aus einer Dekorschicht und einer Tragerschicht aufgebaut ist und die zur Anlage an der abzudeckenden Fahrzeugwand bestimmte Absorberschale mindestens aus einer Absorberschicht und einer zur Fahrzeugwand weisenden Schwerschicht besteht, wobei die beiden Formschalen über ihre Berührungsflächen zur Bildung der Wandverkleidung miteinander verbunden sind und die Absorberschale auf der zur Fahrzeugwand weisenden Oberfläche der Schwerschicht in geringem oder ohne Abstand von dem Rand der Schwerschicht eine zusammenhängende, umlaufende Dichtleiste oder -lippe aufweist.

Insbesondere für die Bereitstellung einer akustisch wirksamen Türverkleidung ergab sich ein Problem dadurch, daß die Fahrzeugtüren aus einer Außenhaut und einer den zur Unterbringung der Scheibe mit ihrem Bewegungsmechanismus erforderlichen Hohlraum zum Fahrzeuginneren hin abdeckenden, meist mehrere Durchbrüche aufweisenden Innenwand bestehen. Zwar wurde gefunden, daß bereits eine Wandverkleidung, die zwischen einer Dekorschicht und einer an der Fahrzeugwand anliegenden Absorberschicht eine als Schwerschicht wirkende Zwischenschicht aufweist, zu einer beachtlichen Verringerung des in das Fahrzeuginnere dringenden Störschalls führt, eine durchgreifende Verbesserung ergab sich dieser gegenüber jedoch durch den erfindungsgemäßen Aufbau der Wandverkleidung derart, daß einmal die Absorberschicht auch zur Fahrzeugwand hin durch eine weitere Schwerschicht abgedeckt wird, und zum anderen, daß diese Schwerschicht dichtend an die Innenwand der Fahrzeugtür angelegt wird und dadurch den zum Fahrzeuginneren hin offenen Hohlraum zwischen Türaußenhaut und Türinnenwand abschirmt.

Eine weitere Verbesserung der akustischen Wirkung kann, sofern die Platzverhältnisse dies erlauben, erzielt werden, wenn die Dekorschale wenigstens auf einem Teil ihrer Fläche zwischen Dekorschicht und Trägerschicht eine bevorzugt als Absorber wirksame Unterschicht erhält.

Bei der Herstellung der erfindungsgemäßen Wandverkleidung ist es grundsätzlich möglich, die einzelnen Materialzuschnitte für die Dekorschicht, die Trägerschicht, die Absorber- und die Schwerschicht, falls vorgesehen, auch für die zwischen Dekor- und Trägerschicht vorgesehene Absorberschicht, als vorbereitetes Paket in eine Preßform einzulegen und daraus dann durch Anwendung von Druck und Wärme die Wandverkleidung zu formen. Werden jedoch beide Formschalen zunächst getrennt hergestellt, so kann die Absorberschale ohne Änderungen mit unterschiedlich aufgebauten und ausgestatteten Dekorschalen - oder umgekehrt - zu der fertigen Wandverkleidung kombiniert werden. Es ist so möglich, der Absorberschale einen Aufbau zu geben, der ausschließlich nach Gesichtspunkten der bei der jeweils vorliegenden Situation günstigsten akustischen Leistungsfähigkeit und Wirksamkeit ausgerichtet und an die konkreten Anforderungen bestmöglich angepaßt ist, während bei der Gestaltung der Dekorschale zwar die erforderliche Paßform beachtet werden muß, im übrigen aber nur auf ästhetische Gesichtspunkte und den bestmöglichen Fahrkomfort zu achten ist. Von Vorteil ist es dabei, wenn mindestens die Dekorschicht und die ebenfalls als Schwerschicht wirksame Trägerschicht der Dekorschale, vorzugsweise auch die die Absorberschale zur Fahrzeugwand hin abschließende Schwerschicht, aus thermisch verformbarem Material bestehen.

Bei der getrennten Herstellung der beiden Formschalen ergeben sich beispielsweise für die Gestaltung insbesondere der Dekorschale unterschiedene Möglichkeiten. So kann die Dekorschicht der Dekorschale beispielsweise aus einem vorzugsweise thermisch verformbaren Träger als Grundlage bestehen, der eine Dekorbeschichtung aufweist bzw. erhält oder durch eine bevorzugt ebenfalls thermisch verformbare Folie oder dgl. abgedeckt ist. Die Dekorschicht kann auch beispielsweise aus einem Nadelvlies, einer Velours-Tepichware oder einer Webware bestehen.

Dabei ergeben sich auch für die Träger- oder Zwischenschicht mehrere Möglichkeiten, die auf Gestaltung und Aufbau der Dekorschale und der Absorberschale keinen Einfluß haben müssen. So kann bei Verwendung einer Form durch Einlegen der beiden Schalen nach dem Schließen der Form in den zwischen den zwei Schalen vorgesehenen Spalt zur Bildung der Zwischenschicht ein ggf. mit Füllstoffen versetzter thermoplastischer Kunststoff eingespritzt werden. Dies erfolgt bevorzugt unter Verfahrensbedingungen, bei denen sich der Kunststoff beim Spritzvorgang mit den dem Spalt zugekehrten Oberflächen der Dekorschale und der Absorberschale innig verbindet und so der erfindungsgemäßen Wandverkleidung Zusammenhalt und vorzugsweise auch eine ggf. erhöhte Stabilität ver-

leiht.

Bei der Vereinigung der beiden Schalen wie vorhergehend beschrieben in einer Form werden in der Absorberschale zweckmäßig bereits bei der Herstellung oder vor dem Einlegen in den Formenboden Durchlaßöffnungen für die Spritzmasse vorgesehen. Diese werden bevorzugt so angeordnet, daß ihre Lage mit der Lage der Spritzdüsen, vorzugsweise Nadelverschlußdüsen, im Formenboden übereinstimmt.

Werden beispielsweise die Mündungen der oder einiger Spritzdüsen als in das Innere der Spritzform hineinragende Haltenadeln ausgebildet oder eine genügende Anzahl der Haltenadeln gleichzeitig als Einspritzdüsen verwendet, so kann vorteilhaft die Herstellung der Durchlaßöffnungen mit dem Einlegen der Absorberschale in die Form erfolgen.

Dekoroberflächen mit unterschiedlich bemusterten Teilbereichen können beispielsweise dadurch erzielt werden, daß die Dekorschale aus zwei oder mehr ohne Zwischenraum aneinanderstoßenden, einzeln vorgefertigten Flächenabschnitten mit jeweils eigener Dekor- und Trägerschicht, ggf. auch mit dazwischen angeordneter Absorberschicht, zusammengesetzt ist, wobei die einzelnen Flächenabschnitte jeweils eigene, von denen der anderen Abschnitte abweichende Dekorschichten aufweisen und/oder aus von dem der anderen Abschnitte unterschiedenem Material bestehen können.

Die Verbindung der einzelnen Flächenabschnitte der zusammengesetzten Dekorschale kann auf unterschiedliche Weise erfolgen. So können die Flächenabschnitte etwa durch das - beispielsweise in einer geeigneten Form vorgenommene - Verbinden der die Dekorschale bildenden Einzelabschnitte mit der Absorberschale in ihrer Anordnung zueinander festgelegt werden. Oder die einzeln vorgefertigten Flächenabschnitte können, ggf. vor dem Formvorgang, entlang ihren Berührungskanten - beispielsweise durch Verschweißen oder Verkleben - miteinander verbunden werden.

Für die Herstellung der erfindungsgemäßen Wandverkleidung kann vorteilhaft ein an eine geeignete Spritzgießanlage angeschlossenes Werkzeug benutzt werden. Dieses besteht beispielsweise aus einer fest aufgespannten Formenhälfte (im weiteren Formenboden) und einer beweglich aufgespannten Formenhälfte (im weiteren Formendeckel). Formenboden und Formendeckel sind auf ihren Innenseiten mit Haltenadeln ausgerüstet. Eine Formenhälfte, vorzugsweise der Formenboden, ist mit einer dem vorgesehenen Ablauf des Spritzvorganges angepaßten Zahl von Nadelverschlußdüsen ausgerüstet.

Bei der Herstellung einer erfindungsgemäßen Wandverkleidung wird beispielsweise die den be-

schriebenen Bedingungen genügende vorgeformte Dekorschale, deren ggf. vorhandener Umbug an den rückseitigen Rand angelegt ist, in die Haltenadeln des Formendeckels eingelegt und der Formendeckel auf eine Temperatur von ca. 40 °C bis 60 °C gebracht. In die Haltenadeln des auf eine Temperatur von ca. 40 °C bis 80 °C gebrachten Formenbodens wird die ebenfalls vorgeformte Absorberschale eingelegt, nachdem sie an den mit den Spritzdüsen korrespondierenden Orten mit in den für die Zwischenschicht vorgesehenen Spalt zwischen Dekor- und Absorberschale mündenden Durchbrüchen versehen wurde. Nach dem Schließen der Form wird dann beispielsweise im Niederdruckverfahren aus einem geeigneten Thermoplast die Zwischenschicht hergestellt.

Für die akustische Wirkung der erfindungsgemäßen Wandverkleidung ist die Ausstattung der Absorberschale mit der wandseitigen Schwerschicht (neben der Trägerschicht der Dekorschale bzw. der Zwischenschicht) und der auf der zur Fahrzeugwand weisenden Oberfläche der Schwerschicht angeordneten Dichtleiste oder Dichtlippe von erheblicher Bedeutung. Es hat sich gezeigt, daß die an der eine Reihe Durchbrüche und Öffnungen aufweisenden inneren Türwand anliegende, durch die umlaufende Dichtleiste abgedichtete Schwerschicht zu einer sprunghaften Verbesserung gegenüber der durch den Stand der Technik erreichbaren Dämmwirkung führt.

In manchen Fällen kann es zur Erleichterung der Verbindung mit der Trägerschicht (bzw. Zwischenschicht) günstig sein, wenn die an die Dekorschale angrenzende Oberfläche des Absorberteils der Absorberschale mindestens in Teilbereichen zu einer Grenzschicht verfestigt wird.

Dies kann beispielsweise dann von Vorteil sein, wenn die Trägerschicht der Dekorschale oder eine verbindende Zwischenschicht, u.a. beispielsweise zur Beeinflussung der akustischen Eigenschaften der erfindungsgemäßen Wandverkleidung bzw. zur Herstellung der Verbindung zwischen den beiden die Wandverkleidung bildenden Formschalen, durch den Abschnitt eines Folienschlauchs aus geeignetem, sich - beispielsweise bei der Abkühlung - verfestigendem Material gebildet wird; geeignet sind beispielsweise auch Folienschläuche aus einem sich im thermoplastischen Zwischenzustand befindenden, durch weiteres Erhitzen (ggf. durch die Gegenwart geeigneter Härter) zu einem Duroplast vernetzenden Material. Zur Herstellung der Verbindung in einer Form werden beispielsweise die beiden die Wandverkleidung bildenden Schalen in einem geeigneten Formwerkzeug miteinander verbunden, indem der zuvor an den Enden verschlossene, unter vorzugsweise schwachem Luftdruck stehende Folienschlauchabschnitt vor dem Schließen der Form zwischen die Dekorschicht

bzw. die Dekorschale und die Absorberschale eingelegt und die Schlauchoberflächen durch bekannte geeignete Maßnahmen wie Anwendung von Wärme oder/und Imprägnierung der Kontaktflächen innig mit den Kontaktflächen der beiden Schalen verbunden werden. Beim Schließen der Form werden die Überstände des Folienschlauchs, bevorzugt bündig, mit den Außenrändern der Dekorschale und der Absorberschale abgesichert. Der Ablauf wird dabei vorteilhaft so gesteuert, daß die Verbindung der Folienoberfläche mit den Kontaktoberflächen hergestellt, insbesondere abgeschlossen ist, wenn das Abscheren der Überstände des Folienschlauchs erfolgt. Zu beachten ist dabei, daß zur Stabilisierung des - ggf. die Trägerschicht bildenden - Folienschlauchabschnittes die Grenzfläche der Dekorschale bzw. ihrer Absorberschicht oder ggf. auch die der Dekorschale zugewandte Grenzfläche der Absorberschale mit Rippen versehen werden, die den erforderlichen Abstand zwischen den mit der Schlauchfolie zu verbindenden Grenzflächen gewährleisten. Anzahl, Größe und Verteilung der Rippen können unter Berücksichtigung ihrer akustischen Wirkung beispielsweise auf Grund von Festigkeits- sowie Stabilitätsabschätzungen bestimmt werden. Dabei soll die Höhe der einzelnen Rippen bei Berücksichtigung der hinzuzurechnenden Foliendicke dem vorgesehenen Abstand der Grenzflächen entsprechen. Bevorzugt weisen daher die Rippen eine Höhe auf, die im wesentlichen dem um die zweifache, vorzugsweise dem um die einfache bis anderthalbfache Foliendicke verringerten Grenzflächenabstand entspricht. Damit soll die beim Schließen der Form im Bereich der Rippen in der Wärme sich verringemde Dicke der Schlauchwände in ausreichendem Maße berücksichtigt werden.

Ausgehend von einer breiten Palette von zur Verfügung stehenden Ausgangsstoffen, insbesondere von Kunststoffen, die zu Fäden und Fasern ebenso wie zu verschiedenartigen Schäumen und Folien, zu biegsamen, hart- oder weichelastischen, akustisch wirksamen Platten bzw. Flächengebilden verarbeitetbar sind, kann die erfindungsgemäße Wandverkleidung ohne wesentliche Einschränkungen für ihre Gestaltung in allen ihren Teilen bzw. Schichten aus verschiedenen Verarbeitungsformen desselben oder chemisch verwandter Ausgangsmaterialien aufgebaut sein und daher problemlos dem Recycling zugeführt werden.

Dabei ist auch hilfreich, daß bei der Ausführung der Erfindung Schwierigkeiten, welche sich durch unterschiedliche Anforderungen, beispielsweise durch verschiedene Verarbeitungstemperaturen einstellen könnten, mindestens bei der getrennten Herstellung der beiden Formschalen weitgehend vermeidbar oder überwindbar sind.

Dies gilt insbesondere für Fälle, bei denen die Dekorschale verschiedene Abschnitte mit unterschiedlicher Musterung aufweisen soll. Hier treten bei dem bekannten Stand der Technik vor allem an den Stoßstellen der einzelnen Muster Schwierigkeiten auf, da die sich gegenseitig überlappenden Folienabschnitte in aufwendiger Arbeit versäubert werden müssen. Die Erfindung löst das Problem durch die getrennte Herstellung der einzelnen Musterbereiche der Dekorschale, die dabei mit sauberen (Umbug)-Kanten versehen werden können. Die Zusammenfügung der einzelnen Teile wurde weiter oben beschrieben.

In allen beschriebenen Fällen besteht die Absorberschale aus einer Absorberschicht und einer mit der Absorberschicht ganzflächig verbundenen, auf der Außenseite mit einer in Randnähe umlaufenden Dichtlippe versehenen Schwerschicht. Die Absorberschicht besteht bevorzugt aus einem offenenporigen bzw. luftdurchlässigen akustisch wirksamen, insbesondere unter Beibehaltung der Luftdurchlässigkeit bzw. Offenporigkeit thermisch verformbaren Material.

Anhand der in der beigegebenen Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele wird die Erfindung erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 mit gegenseitigem Abstand Dekorschale, Zwischenschicht und Absorberschale;
- Fig. 2 aus den Teilen der Fig. 1 zusammengesetzte Wandverkleidung;
- Fig. 3 eine weitere Ausführung der erfindungsgemäßen Wandverkleidung.
- Fig. 4 zweiteiliges Formwerkzeug mit eingelegtem Dekorteil und Absorberteil.

Es wird darauf hingewiesen, daß die Figuren unmaßstäbliche Prinzipdarstellungen sind, die funktionell nach der Erfindung ausgeführten Wandverkleidungen entsprechen und der Erläuterung der Erfindung dienen. Insbesondere dient die Darstellung der Fig. 1 mit der auseinandergezogenen Darstellung der beiden Verkleidungsschalen 1, 2 und der Zwischenschicht 3 Demonstrationszwecken und zeigt eine Ausbildungsform, bei der die Dekorschale 1 im oberen Teilbereich zwischen einer Dekorschicht 5 und einer Trägerschicht oder Zwischenschicht 3 eine ggf. Absorbereigenschaften aufweisende Unterschicht 4 aufweist; die Absorberschale 2 besteht aus der Absorberschicht 7 und einer auf ihrer zur (nicht dargestellten) Fahrzeugwand weisenden Oberfläche mit einer umlaufenden Dichtleiste oder Dichtrippe 27 ausgestatteten Schwerschicht 26. Bei der dargestellten Ausführung ist die zur Dekorschale 1 weisende Oberfläche der Absorberschicht 7 der Absorberschale 2 zu einer Grenzschiicht 6 verfestigt, was sich abhängig vom verwendeten Absorbmaterial in manchen Fällen als vorteilhaft erwiesen hat.

Es sei betont, daß in allen Figuren die Dichtleiste oder -rippe 27 vereinfachend als in den Endbereichen der Schwerschicht 26 vorgesehene spitz zulaufende Erhebungen 27 dargestellt ist. Sie soll jedoch in der Nähe des Außenrandes (Kontur) der Schwerschicht 26 als - vorzugsweise aus weichelastischem Material bestehende - Dichtlippe 27 dem Außenrand der Schwerschicht 26 ohne Unterbrechung folgen und so für eine lückenlose Abdichtung zwischen Schwerschicht 26 und nicht dargestellter (innerer) Türwand sorgen.

Die Fig. 2 zeigt eine erfindungsgemäße Wandverkleidung mit der aus der Dekorschicht 5, der Unterschicht 4 und der beispielsweise aus einem thermoplastischen Material hergestellten Zwischen- oder Trägerschicht 3 bestehenden Dekorschale 1 und der aus der Absorberschicht 7 mit verfestigter Grenzschiicht 6 und der mit der Dichtlippe 27 versehenen Schwerschicht 26 bestehenden Absorberschale 2. Wie bereits ausgeführt, ist sowohl die getrennte Herstellung der beiden Formschalen 1, 2 mit anschließendem Zusammenfügen der beiden Schalen 1, 2 - ggf., wie in Fig. 4 gezeigt, unter Herstellung der Zwischenschicht in einer Form - als auch die Herstellung der aus den beiden Schalen 1, 2 bestehenden Wandverkleidung in einem Arbeitsgang möglich. Dabei ist zu beachten, daß die verfestigte Grenzschiicht 6 der Absorberschicht 7 bei der getrennten Herstellung beider Schalen 1, 2 Vorteile bringen kann, jedoch bei der Herstellung in einem Arbeitsgang in der Regel überflüssig sein dürfte.

Bei der Herstellung in einem Arbeitsgang werden die für die einzelnen Schichten der Wandverkleidung vorgesehenen Materiallagen - ggf. gemeinsam - zugeschnitten, in eine geeignete Form eingelegt und bei geschlossener Form unter Einwirkung von Druck und Hitze - ggf. zugleich oder nacheinander - einschließlich der Anformung des Umbugs 10 zu der fertigen Wandverkleidung geformt. Dabei ist es erforderlich oder doch mindestens zweckmäßig, die Materialauswahl so zu treffen, daß die anzuwendenden Temperaturen und ihre Einwirkungszeiten sowie die zur Formung und Herstellung der Verbindung zwischen den Schichten erforderlichen Drucke für alle Schichten im wesentlichen in den gleichen Größenordnungen liegen.

Bei der Herstellung der Dekorschale 1 und der Absorberschale 2 in getrennten Arbeitsgängen ist die genaue Beachtung der vorhergehend beschriebenen Kriterien für die Materialauswahl nicht unbedingt erforderlich. Vielmehr hat die getrennte Herstellung den Vorteil, daß beide Schalen 1 und 2 jeweils bezüglich ihres Aufbaus und der verwendeten Ausgangsmaterialien für die jeweils von ihnen zu erfüllende Aufgabe unabhängig voneinander durch die jeweils entsprechende Wahl der Aus-

gangsstoffe optimiert werden können.

Die Dekorschale 1 der Figuren 1 und 2 besteht - wie bereits angedeutet - aus der eigentlichen Dekorschicht 5, die bei der Herstellung im mittleren bis oberen Bereich mit einer ggf. absorbierenden Unter- oder Stützschiicht 4 hinterlegt wurde, und der einige Formfestigkeit aufweisenden Trägerschicht 3. Die Unterschicht 4 kann - zum Erzielen von Polstereigenschaften - aus einem geeigneten Weichschaum bestehen, während für die Dekorschicht 5 ein Nadelvlies, eine Velours-Teppichware, eine Webware oder ein anderes geeignetes Material verwandt werden kann. Die Dekorschicht 5 kann aber auch beispielsweise aus einer vorzugsweise thermisch verformbaren, mit einer Dekorbeschichtung oder - ggf. bei der Formung - mit einer bevorzugt ebenfalls thermisch verformbaren Folie oder dgl. bemusterten Stützschiicht bestehen.

Eine aus unterschiedlich bemusterten Teilbereichen bestehende Dekorschicht 5 kann beispielsweise dadurch erzielt werden, daß die Dekorschale 1 aus zwei oder mehr ohne Zwischenraum aneinanderstoßenden, einzeln vorgefertigten Dekorschalenabschnitten mit jeweils eigener Dekor- (5) und Trägerschicht 3, ggf. mit dazwischen angeordneter Unterschicht 4, zusammengesetzt ist, wobei die einzelnen Flächenabschnitte jeweils eigene, von denen der anderen Abschnitte abweichende Dekorschichten 5 aufweisen und/oder aus von dem der anderen Abschnitte unterschiedenem Material bestehen können.

Die Verbindung der einzelnen Flächenabschnitte der zusammenzusetzenden Dekorschale 1 kann auf unterschiedliche Weise erfolgen. So können die Flächenabschnitte etwa durch das - beispielsweise in einer geeigneten Form vorgenommene - Verbinden der die Dekorschale 1 bildenden Einzelabschnitte mit der Absorberschale 2 in ihrer Anordnung zueinander festgelegt werden. Oder die Berührungskanten der einzeln vorgefertigten Flächenabschnitte können, ggf. vor dem Formvorgang - beispielsweise durch Verschweißen oder Verkleben - miteinander verbunden werden.

Die Stützschiicht 4 der Dekorschale 1 kann bevorzugt aus einem Material bestehen, das in dem in der Wärme verformten Zustand in sich im wesentlichen formstabil ist. In jedem Fall wird bei der Dekorschale 1 ein Aufbau bevorzugt, der ihr - u.a. zur Erleichterung der Manipulierbarkeit - eine gewisse Formstabilität gibt.

Eine abgewandelte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Wandverkleidung zeigt die Fig. 3. Von der vorhergehend beschriebenen unterscheidet sich die Wandverkleidung der Fig. 3 durch eine besondere Form der Trägerschicht 3. Zur Bildung dieser Trägerschicht 3 wird nach dem Einlegen der Dekorschale 1 - oder auch der Absorberschale 2 - in eine zum Zusammenfügen der Schalen 1, 2

benutzte Form und vor dem Schließen der Form (Fig. 4) zwischen die beiden Schalen 1, 2 ein unter vorzugsweise schwachem Luftdruck stehender, an den Enden verschlossener Folienschlauchabschnitt 24, 25 eingelegt. In dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Grenzschiicht 6 der Absorberschale 2 mit Rippen 8 versehen. Durch das Zusammendrücken des Folienschlauches 24, 25 erhöht sich der Innendruck, so daß sich die Folienschlauchoberflächen an die Berührungsflächen 12, 13 der Dekorschale 1 und der Absorberschale 2 anlegen und sich - vorzugsweise außer der Wirkung des erhöhten Luftdrucks auch durch Wärme- einwirkung - mit diesen beim Schließen der Form verbinden. Im Bereich der Rippen 8 werden dabei die beiden Schlauchwände 24, 25 aufeinandergepreßt. Zwischen den Rippen 8 bilden die durch den Innendruck gegen die Flächen 12, 13 gedrückten Schlauchfolienwände 24, 25 sich beim Abkühlen verfestigende Hohlräume 9.

Die Fig. 4 zeigt eine Möglichkeit zur Herstellung der Träger- oder Zwischenschicht 3 unter gleichzeitiger Verbindung der Dekorschale 1 mit der Absorberschale 2. Eine Spritzform für die Herstellung des in Fig. 2 dargestellten erfindungsgemäßen Verkleidungsteils besteht aus einem Formboden 15 und einem Formendeckel 14. Beide Formenhälften 14 und 15 sind mit Hilfe der Paßstifte 22 in ihrer Lage zueinander festgelegt. Der Formboden 15 ist mit einer - wie angedeutet am Boden befestigten - Verankerung 21 verbunden. Der Formboden 15 (mit der Verankerung 21) weist eine Einfüllöffnung 16 auf, in welche das nur angedeutete Spritzwerkzeug 17 eingefahren werden kann. Von der Einfüllöffnung 16 führt ein sich verzweigender Verteilerkanal 18 zu den Spritzdüsen 23.

Die Dekorschale ist (Fig. 4) in den Formendeckel 14 eingelegt und in ihrer Lage durch nicht dargestellte Nadeln gehalten. Die vorher mit Öffnungen 19 zum Schmelzedurchtritt versehene Absorberschale 2 ist im Formboden 15 eingelegt. Die Form ist geschlossen. Zwischen Dekorschale 1 und Absorberschale 2 ist ein Spalt 20 geblieben. Zur Fertigstellung der erfindungsgemäßen Wandverkleidung wird nach dem Schließen der Form das Spritzwerkzeug 17 in die Einfüllöffnung 16 gefahren und der Spalt 19 über die Kanäle 18 und die Spritzdüsen 23 mit der sich beim Ausfüllen des Spalts 20 mit den beiden Berührungsflächen 12, 13 verbindenden Kunststoffschmelze ausgefüllt. Dabei entsteht die Zwischenschicht 3. Insbesondere dann, wenn einzelne Nadeln zugleich als durch die Absorberschale reichende Spritzdüsen 23 ausgebildet sind, aber auch bei der vorhergehend beschriebenen Ausrüstung haben sich die Durchgänge 19 in der Absorberschale 2 als akustisch unschädlich erwiesen

Nach dem Abkühlen der Zwischenschicht 3 wird der Formendeckel 14 weggefahren und die Wandverkleidung entnommen.

Insbesondere die Dekorschale 1, aber auch die Absorberschale 2 können zum Erreichen sauberer Umrandungen mit Vorteil einen Umbug 10 erhalten, der beispielsweise dadurch hergestellt wird, daß die Außenränder in bekannter Weise nach innen umgeschlagen werden.

#### ZUSAMMENSTELLUNG DER BEZUGSZEICHEN

- |    |                                |
|----|--------------------------------|
| 1  | Dekorschale, Formschale        |
| 2  | Absorberschale, Formschale     |
| 3  | Zwischenschicht, Trägerschicht |
| 4  | Unterschicht, Stützschrift     |
| 5  | Dekorschicht                   |
| 6  | Grenzschicht                   |
| 7  | Absorberschicht                |
| 8  | Rippe                          |
| 9  | Luftkammer                     |
| 10 | Umbug                          |
| 11 | Verbindungsstelle              |
| 12 | Berührungsfläche               |
| 13 | Berührungsfläche               |
| 14 | Formendeckel                   |
| 15 | Formenboden                    |
| 16 | Einfüllöffnung                 |
| 17 | Spritzwerkzeug                 |
| 18 | Verteilerkanal                 |
| 19 | Durchlaßöffnung                |
| 20 | Spalt                          |
| 21 | Verankerung                    |
| 22 | Paßstift                       |
| 23 | Spritzdüsen                    |
| 24 | Folienschlauchabschnitt        |
| 25 | Folienschlauchabschnitt        |
| 26 | Schwerschicht                  |
| 27 | Dichtleiste, Dichtlippe        |

#### Patentansprüche

1. Wandverkleidung für Fahrzeuge, insbesondere zur Innenabdeckung der Türen an Personenkraftfahrzeugen, die an die Form der zu verkleidenden Oberfläche zur Verbindung mit dieser im wesentlichen angepaßt ist und die eine zum Fahrzeuginneren weisende Dekoroberfläche als Sichtseite aufweist, gekennzeichnet durch zwei jeweils aus mindestens zwei Schichten (4, 5; 7, 26) bestehende, vorzugsweise getrennt vorgeformte, im wesentlichen aneinander angepaßte Umrißformen aufweisende Verkleidungsschalen (1; 2), von denen die zum Fahrzeuginneren weisende Dekorschale (1) mindestens aus einer Dekorschicht (5) und einer Trägerschicht (3) aufgebaut ist

und

die zur Anlage an der abzudeckenden Fahrzeugwand bestimmte Absorberschale (2) mindestens aus einer Absorberschicht (7) und einer zur Fahrzeugwand weisenden Schwerschicht (26) besteht, wobei die beiden Verkleidungsschalen (1, 2) über ihre Berührungsflächen (12, 13) zur Bildung der Wandverkleidung miteinander verbunden sind und die Absorberschale (2) auf der zur Fahrzeugwand weisenden Oberfläche der Schwerschicht (26) in geringem oder ohne Abstand von dem Rand der Schwerschicht (26) eine zusammenhängende, umlaufende Dichtleiste oder -lippe (27) aufweist.

2. Wandverkleidung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dekorschale (1) wenigstens auf einem Teil ihrer Fläche zwischen Dekorschicht (5) und Trägerschicht (3) eine Unterschicht (4) aufweist.

3. Wandverkleidung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Dekorschicht (5) und/oder die Trägerschicht (3) der Dekorschale (1) aus thermisch verformbarem Material bestehen (besteht).

4. Wandverkleidung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Dekorschicht (5) der Dekorschale (1) aus einem vorzugsweise thermisch verformbaren Träger und einer auf diesen aufgetragenen Beschichtung oder einer bevorzugt ebenfalls thermisch verformbaren Abdeckung besteht.

5. Wandverkleidung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Dekorschicht (5) der Dekorschale (1) aus einem Nadelvlies, einer Velours-Teppichware oder einer Webware besteht.

6. Wandverkleidung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Dekorschale (1) aus zwei oder mehr ohne Zwischenraum aneinanderstoßenden, einzeln vorgefertigten Flächenabschnitten zusammengesetzt ist, daß jeder einzelne Flächenabschnitt jeweils eine eigene, von denen der anderen Abschnitte abweichende Dekorschicht (5) aufweist und/oder aus von dem der anderen Abschnitte unterschiedenem Material besteht und daß die einzelnen Flächenabschnitte der Dekorschale (1) durch das Verbinden der Dekorschale (1) mit der Absorberschale (2) in ihrer

Anordnung zueinander festgelegt werden.

7. Wandverkleidung nach einem der Ansprüche 2 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die Dekorschale (1) aus zwei oder mehr ohne Zwischenraum aneinanderstoßenden, einzeln vorgefertigten Flächenabschnitten zusammengesetzt ist und  
daß die einzelnen Flächenabschnitte jeweils eigene, von denen der anderen Abschnitte abweichende Dekorschichten (5) aufweisen und/oder aus unterschiedlichem Material bestehen und - ggf. vor dem Formvorgang - entlang ihren Berührungskanten, vorzugsweise durch Verschweißen oder Verkleben, miteinander verbunden werden.
8. Wandverkleidung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die Absorberschale (2) aus einer aus einem offenporigen bzw. luftdurchlässigen akustisch wirksamen, vorzugsweise thermisch unter Beibehaltung der Luftdurchlässigkeit bzw. Offenporigkeit verformbaren Material bestehenden Absorberschicht (7) und einer mit der Absorberschicht (7) ganzflächig verbundenen, auf der nach außen weisenden Oberfläche mit der umlaufenden Dichtleiste oder -lippe (27) versehenen Schwerschicht (26) besteht.
9. Wandverkleidung nach Anspruch 15,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die der Trägerschicht (3) der Dekorschale (1) gegenüberliegende Grenzschiicht (6) der Absorberschale (2) zur Erleichterung der Verbindung mit der Trägerschicht (3) mindestens in Teilbereichen verfestigt ist.
10. Wandverkleidung nach einem der Ansprüche 2 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die beiden Formschalen (1, 2) durch einen in einer Form zwischen die Formschalen (1, 2) eingebrachten gasgefüllten, in der Form verfestigten, zugleich die Trägerschicht (4) bildenden Folienschlauchabschnitt (24, 25) verbunden sind.
11. Verfahren zur Herstellung einer Wandverkleidung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, insbesondere 1 bis 9,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
in eine aus einer beweglich aufgespannten Formenhälfte (Formendeckel 14) und einer fest aufgespannten Formenhälfte (Formenboden 15) bestehende Form einer Spritzgießanlage

- eine vorgefertigte Dekorschale (1) in den Formendeckel (14)  
und eine vorgefertigte Absorberschale (2) in den Formenboden (15) derart eingelegt wird, daß nach dem Schließen der Form (14, 15) zwischen Dekorschale (1) und Absorberschale (2) ein vorzugsweise im wesentlichen durchgehender Spalt (20) bleibt,  
daß Deckel (14) und Boden (15) der Form, vorzugsweise getrennt, aufgeheizt werden, daß die Form (14, 15) geschlossen wird und die den Spalt (20) begrenzenden Berührungsflächen (12, 13) durch Herstellen einer den Spalt (20) ausfüllenden Zwischenschicht (3) miteinander verbunden werden und  
daß die Wandverkleidung (1-3) nach Abkühlung der Zwischenschicht ausgeformt wird.
12. Verfahren nach Anspruch 11,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
nach dem Schließen der Form (14, 15) der Spalt (20) zwischen Dekorschale (1) und Absorberschale (2) durch Einspritzen eines akustisch wirksamen, sich in der Wärme mit den Berührungsflächen (12, 13) der Dekorschale (1) und der Absorberschale (2) verbindenden thermoplastischen Kunststoffes aufgefüllt wird.
13. Verfahren nach Anspruch 12,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
in der Absorberschale (2) vor dem Einlegen in den Formenboden (15) Durchlaßöffnungen (19) für die Spritzmasse vorgesehen werden, deren Lage vorzugsweise mit der Lage der Spritzdüsen (23) im Formenboden (15) übereinstimmt.
14. Verfahren nach Anspruch 11, insbesondere zur Herstellung einer Wandverkleidung nach Anspruch 10,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
vor dem Schließen der Form (14, 15) zwischen die Dekorschale (1) und die Absorberschale (2), welche auf ihrer Innenseite mit Rippen (8) versehen wurde, die der Spaltdicke etwa entsprechen, ein unter vorzugsweise schwachem Luftdruck stehender, an den Enden verschlossener Folienschlauchabschnitt (24, 25) so eingelegt wird, daß sich die Folienschlauchoberfläche - vorzugsweise durch Wirkung des Innendruckes im Folienschlauchabschnitt (24, 25) und bevorzugt von Wärme - an die Innenseiten (12, 13) der Dekorschale (1) und der Absorberschale (2) anlegt und beim Schließen der Form (14, 15) mit den Innenseiten (12, 13) verbindet.
15. Verfahren nach Anspruch 14,  
dadurch gekennzeichnet, daß



die Rippen (8) der Absorberschale (1) eine Höhe erhalten, die der um die zweifache, vorzugsweise der um die einfache bis anderthalbfache Foliendicke verringerten Spaltdike entspricht.

5

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 15,

dadurch gekennzeichnet, daß

ein an dem Umfang der Dekorschale (1) vorge-  
sehener Umbug (10) vor Einlegen der Dekor-  
schale (1) in die Form (14, 15) umgelegt, dabei  
vorzugsweise fixiert und bei der Herstellung  
der Zwischenschicht (3) durch diese (3) festge-  
legt wird.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

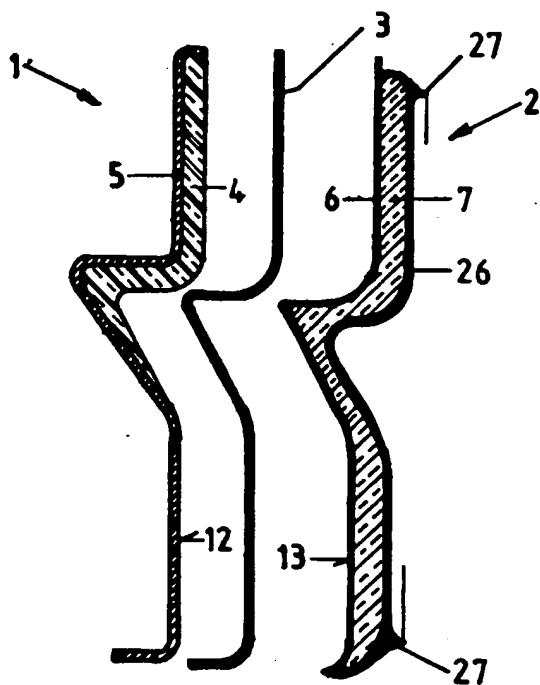


FIG. 2

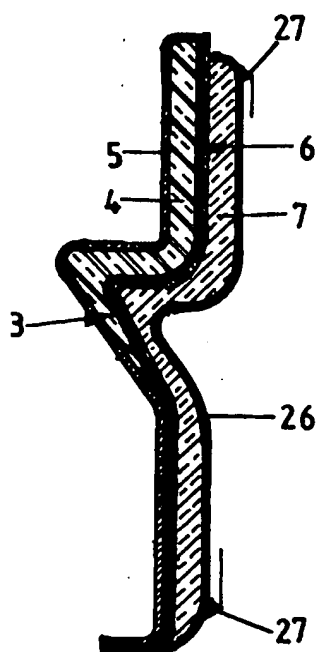
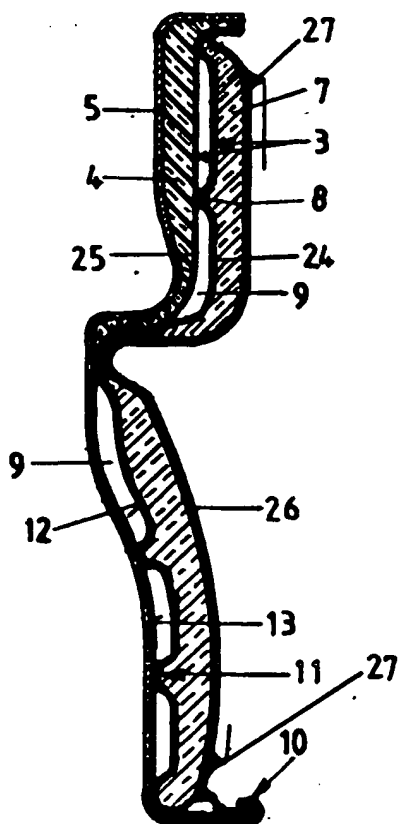
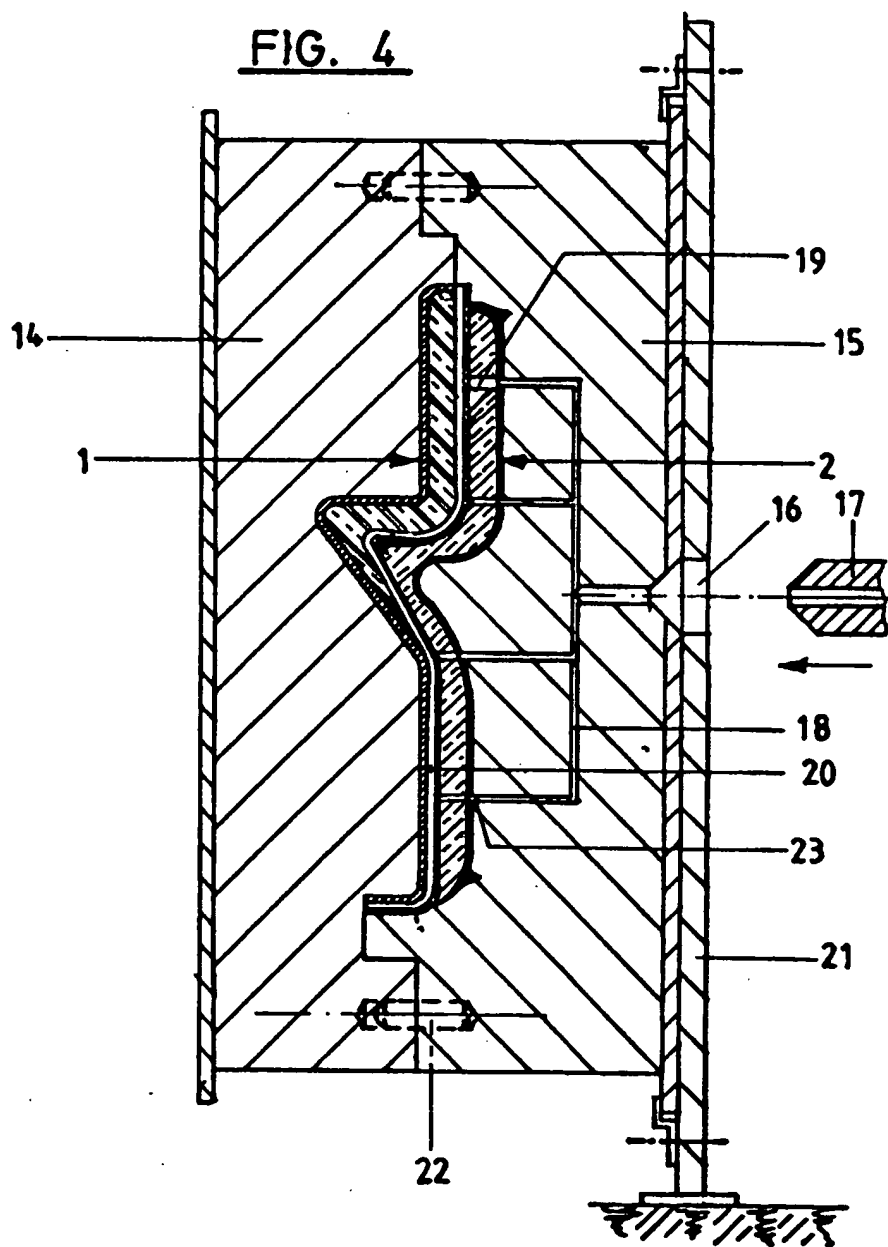


FIG. 3







Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 8034

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. CL.5)
A	US-A-4 957 797 (MAEDA ET AL.) * das ganze Dokument *	1,2,8	B60R13/02 B60R13/08 B32B7/02
A	FR-A-2 373 116 (MATEC HOLDING S.A.) * Seite 1, Zeile 1 - Seite 3, Zeile 26; Ansprüche 1,3-5,8; Abbildung 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. CL.5)
			B60R B32B G10K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenamt DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 04 FEBRUAR 1993	Erfinder DUBOIS B.F.J.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>			
X : von besonderer Bedeutung alsbald betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenkriterium		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : dieses Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus einem anderen Erfindungsgebiet angeführtes Dokument A : Mitglied der gleichen Patentfamilie, überlappendes Dokument	

EPO FORM 120 (CL.5) (P.06/93)